



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000030365 A**(43) Date of publication of application: **28 . 01 . 00**

(51) Int. Cl.

G11B 20/10
G11B 27/00
G11B 27/10

(21) Application number: **10200043**(22) Date of filing: **15 . 07 . 98**(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **FUKUSHIMA SHINICHIRO**
HASEGAWA TSUKASA

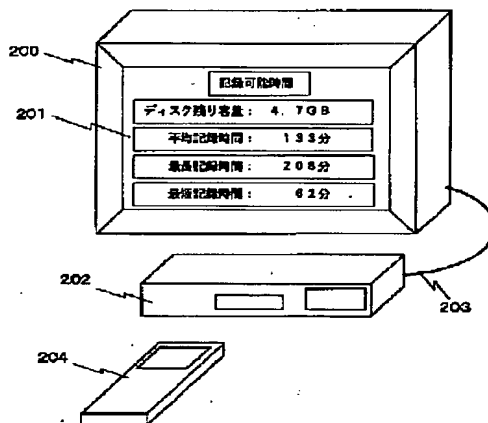
(54) **INFORMATION RECORDER**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make graspable a suitable residual time at a variable rate recording time by obtaining a recording capacity recordable on a recording medium, calculating the recordable time from the recording capacity and an information amount per recording capacity unit time and displaying it as a recording condition.

SOLUTION: As operation control part in a disk recorder 202 detects the operation of a reservation recording start button, etc., provided on a remote controller 204 or the disk recorder 202, and performs reservation recording processing. A disk control part in the disk recorder 202 reads out the data in a disk, and a time control part calculates disk free capacity. The time control part in the disk recorder 202 calculates a disk recordable time based on a disk residual amount and a maximum value, a mean value or a minimum value of a variable rate, and a display control part outputs it to a monitor TV 200, etc., and the disk-recordable time is displayed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-30365

(P2000-30365A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

E 5 D 0 4 4

27/00

27/00

D 5 D 0 7 7

27/10

27/10

A 5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平10-200043

(22) 出願日

平成10年7月15日 (1998.7.15)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 福島 真一郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部内

(72) 発明者 長谷川 司

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所マルチメディアシステム開

発本部内

(74) 代理人 100068504

弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

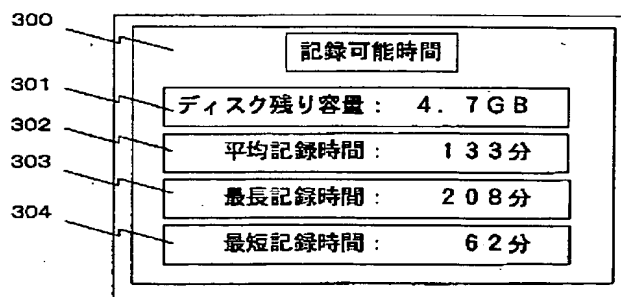
(54) 【発明の名称】 情報記録装置

(57) 【要約】

【課題】 単位時間当たりの情報量を変化させて (可変レート) 記録可能な情報記録装置において、ディスクの記録可能時間の表示、予約記録時の記録条件の決定において、予約記情報とディスクの空き容量に応じた適切な情報の表示を行うようにする。

【解決手段】 ディスクの記録可能時間を、ディスク空き容量と可変レートの最大値、最小値及び大抵の映像が記録可能な平均値のうち少なくとも1つに基づいて算出し、画面上に表示する。また、記録時間等の設定とディスクの記録可能時間とから、通常の可変レート記録で記録が行えるのか、あるいは調整可変レート記録でなければ記録が行えないのかを判断して画面上に表示し、かついずれかの選択をユーザが行えるように構成する。

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録条件に従い単位時間当たりの情報量を変化させて情報を記録媒体に記録し、あるいは該記録媒体から情報を読み取る手段と、
前記記録媒体に記録可能な前記記録媒体の記録容量を求め、該記録容量と前記単位時間当たりの情報量とから記録可能時間を算出する算出手段と、
前記記録可能時間と入力手段により入力された設定とに基づいて前記記録条件を決定する決定手段と、を備え、
前記算出した記録可能時間または前記決定した記録条件を表示手段が表示するように構成することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】前記記録条件として、映像の内容に応じて単位時間当たりの情報量を変化させる可変レートで記録する条件を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 3】前記記録条件として、映像の内容に応じて単位時間当たりの情報量を変化させる可変レートの最大値等を変更し、該可変レートの平均値を調整する調整可変レートで記録する条件を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 4】前記記録条件として、映像の内容に応じて単位時間当たりの情報量を変化させる可変レート及び該可変レートの最大値等を変更し、前記可変レートの平均値を調整する調整可変レートのいずれの記録条件とも備えていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 5】前記設定として、記録時間、記録後に確保しておく記録時間、記録条件のうち少なくとも 1 つを設定できるように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 6】前記記録条件を決定する際に、前記算出された記録可能時間に基づいて前記設定での記録が可能かを判断する手段を有し、該判断結果を表示することを特徴とする請求項 1 記載の情報記録装置。

【請求項 7】前記記録条件を決定する際に、前記記録容量から記録終了時に確保しておく記録容量をひいた、記録で使用できる記録容量が、

ケース 1 : $M \times T \leq S - K$

ケース 2 : $N \times T \leq S - K < M \times T$

ケース 3 : $S - K < N \times T$

ただし、

T : 記録時間

M : 可変レートの最大値

N : 可変レートの最小値

S : 記録操作時のディスク残量

K : 記録終了時に確保しておくディスク容量

のいずれかのケースであることを利用して、いずれかの前記ケースに応じた記録条件選択の表示項目を表示手段に表示するように構成することを特徴とする請求項 1 記

載の情報記録装置。

【請求項 8】前記記録条件選択の項目として、前記記録容量が前記ケース 1 である場合に、前記可変レートで記録可能であることを前記表示手段に表示するように構成することを特徴とする請求項 7 記載の情報記録装置。

【請求項 9】前記記録条件選択の項目として、前記記録容量が前記ケース 2 である場合に、前記可変レートでは記録できない可能性があることの表示、前記調整可変レートであれば設定時間記録可能であることの表示、の少なくとも 1 つを表示手段に表示するように構成することを特徴とする請求項 7 記載の情報記録装置。

【請求項 10】前記記録条件選択の項目として、前記記録容量が前記ケース 3 である場合に、前記調整可変レートであっても、設定時間記録不可能であることを表示手段に表示をするように構成することを特徴とする請求項 7 記載の情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録する情報記録技術に関するものであり、特に映像情報や音声情報を圧縮し、単位時間当たりの情報量を変化させて（以下「可変レート」という）情報を記録する場合に、記録媒体の記録可能時間などの情報をユーザに提供する情報記録技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル化技術の発展により、従来の VTR だけでなくデジタル VTR が普及してきている。さらに、記録媒体として DVD-RAM 等を利用し、MPEG 2 と呼ばれる可変レートのエンコード（情報圧縮）方式を用いて情報を記録すれば、ディスク状の記録媒体に対しても長時間の記録が可能になることが考えられる。

【0003】家庭における VTR 等の情報記録装置の用途としては、番組の記録が一般的であるが、予約番組がテープに納まるように記録時間を調節する方法として、例えば、特開平 5-20754 号公報には、従来の VTR 等の記録装置において、タイマ予約による記録が行われる場合に、予約時間に必要なテープ残量が不足するような場合に、自動的にそのことを判定して、記録速度を切り換え、予約番組の記録ミスを防ぐ「タイマ動作管理装置」が開示されている。

【0004】テープの残量については、リールの回転速度の差などから検出するしくみが知られている。

【0005】また、例えば特開平 8-65616 号公報には、デジタル方式で画像や音声情報を記録／再生する装置にあって、画像や音声情報を記録媒体に過不足なく記録／再生する「デジタル録画装置及びデジタル録画方法」が開示されている。

【0006】これら従来の情報記録装置においては、標準記録と長時間記録のように 2 段階の録画条件をもって

おり、標準記録で番組を録画している場合に、テープの残り時間が録画しようとしている番組に対して不足すると判断された場合は、あるポイントでより低速のテープ速度に切り替えたり、より低ビットの転送レートに切り替えることにより、長時間記録条件に切り替えて番組がテープ1本に録画できるような方法を採用している。

【0007】また、特開平9-179597号公報においては、可変長符号化方式でメモリに記録する音声装置記録装置であって、メモリの残量と、予想される平均符号化ビットレートに基づいた録音可能時間を演算し表示

【0008】

【発明が解決しようとする課題】DVD-RAM等のディスクに対してMPEG2等の可変レート技術を用い、情報を圧縮して番組等の記録を行う情報記録装置とする場合には、ディスクに記録できる記録容量をデータ量として知することは簡単であるが、どれだけの時間記録できるかという時間量として正確に算出することは困難である。可変レートで情報を記録するということは、単位時間あたりの情報量に変化するからである。

【0009】その一方でユーザに対しては、ユーザのニーズに応じて適切な記録可能時間の表示を行う必要がある。また単に残り時間を表示するだけでなく、可変レートによる情報記録においてもユーザの望む記録時間を確保することが必要な場合もあり、記録操作時における時間等の予約記録情報とディスクの空き容量に応じた適切な情報を提供し、ユーザの選択条件によっては記録する単位時間あたりの情報量の平均値を調整する必要もある。

【0010】本発明は、上記問題を解決すべく、可変レートで情報を記録を行う場合にであっても記録可能時間を表示し、その記録可能時間に応じた記録条件設定の選択肢を表示し、ユーザの選択条件によっては単位あたりの情報量を調整可能な情報記録装置、方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、以下の構成により達成することができる。つまり、単位時間当たりの情報量を変化させて情報を記録媒体に記録し、あるいは該記録媒体から情報を読み取る手段と、前記記録媒体に記録可能な前記記録媒体の記録容量を求め、該記録容量と前記単位時間当たりの情報量とから記録可能時間を算出する算出手段と、を備え、該算出した記録可能時間を表示手段が表示するように構成する。

【0012】また、記録条件に従い単位時間当たりの情報量を変化させて情報を記録媒体に記録し、あるいは該記録媒体から情報を読み取る手段と、前記記録媒体に記録可能な前記記録媒体の記録容量を求め、該記録容量と前記単位時間当たりの情報量とから記録可能時間を算出する算出手段と、入力手段により入力された設定に従っ

て情報を記録するように制御する制御手段と、前記記録可能時間と前記設定とに基づいて前記記録条件を決定する決定手段と、を備え、前記算出した記録可能時間または前記決定した記録条件を表示手段が表示するように構成することによっても達成できる。

【0013】さらに、単位時間当たりの情報量を変化させて情報を記録媒体に記録する情報記録装置を、前記情報を最も長い時間記録できる場合の記録可能時間、前記情報を最も短くしか記録できない場合の記録可能時間、及び前記単位時間当たりの情報量の平均値に基づく記録可能時間を表示手段に表示するように構成することによっても達成できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照しながら説明していく。図1は、情報記録装置のうち、本実施例にかかる、ディスク状の記録媒体に対して可変レートで情報の記録が可能な情報記録装置（以下「ディスクレコーダ」という）の内部構成を示した図である。100はディスクレコーダ内部のバス、101は放送電波を受信するチューナ部、102は外部と映像等を入力出力する入出力部、103は映像の圧縮、展開等を行う映像処理部、104は音声の圧縮、展開等を行う音声処理部である。また、105は記録時間の計算やディスクに記録可能なデータ量から記録可能時間の計算を行う時間管理部、106は操作パネルやリモコンなどによる操作を制御する操作制御部、107は液晶パネルや、モニタなどの表示装置に必要なユーザインタフェース情報を表示する表示制御部である。なお、表示制御部107はリモコンの画面などに表示させることも可能である。そして、108はディスクの動作制御を行い、ディスクから情報を読み取り、あるいはディスクに情報を記録するディスク制御部であり、109はディスクレコーダ全体の動作を制御するシステム制御部である。

【0015】図2は、ディスクの記録可能時間を表示可能なディスクレコーダで考えられる一使用形態を示す図である。内部構成が図1のように構成されているディスクレコーダ202が、接続ケーブル203によって表示装置たるTVモニタ200に接続されている。ディスクレコーダ202は、TVモニタ200の画面201にディスクの記録可能時間を表示する。なお、ディスクレコーダ202はディスクレコーダ202自身が有する操作手段のほか、リモコン204によってユーザが操作できるように構成する。

【0016】以下、ディスクの記録可能時間の表示、その記録可能時間に応じた記録条件設定の選択肢の表示による情報提供（ユーザインタフェース）を行う情報記録技術について説明する。従来のVTRにおいては、例えばテープの残量（つまりテープの残りの長さ）が分かれば、記録するテープ速度によって、簡単に記録可能時間を算出することができた。またディスクレコーダであつ

ても、単位時間当たりの情報量が一定である固定レートまたは機器がレートをコントロールしながらの記録であれば、ディスクに記録可能なデータ量と記録レートとに基づいて簡単に記録可能時間を算出することができる。

【0017】一般に、可変レートで情報を記録する場合、映像の動きが激しいなどの理由で圧縮率を上げにくい場合は、記録レートを上げて単位時間当たりの情報量を増やし、逆に映像の動きが少ないなどの理由で圧縮率を上げやすい場合は、記録レートを下げて単位時間当たりの情報量を減らす。このようにして、映像にあわせてきめ細かいレート変動を行うことにより、映像の質を落とさずに記録することができる。

【0018】しかし、この可変レートを用いて放送番組の映像等を記録することを考えた場合、記録レートが映像の内容によって変動するので、ディスクに記録できるデータ量が分かっているにもかかわらず、正確な記録可能時間を算出することはできない。

【0019】本実施例のユーザインタフェースでは、可変レートで情報の記録を行う場合にであっても記録可能時間を表示し、その記録可能時間に応じた記録条件設定の選択肢を表示することとする。

【0020】一例として、図2に示した使用形態において、リモコン204により、ディスクの記録可能時間を表示するように操作した場合について説明する。図3は、本発明の実施例にかかる、記録可能時間を表示した画面の例を示した図であり、モニタTV200の画面上に、記録可能時間の表示300として表示項目301、302、303及び304を表示する。本実施例では、表示項目301には、ディスク空き容量を、表示項目302には平均記録時間を、表示項目303には、最小記録レートで記録し続けたとき記録可能時間（最長記録時間）を表示し、表示項目304には、最大記録レートで記録し続けても記録可能な時間（最短記録時間）を表示する。

【0021】ディスクに情報を記録可能なディスク空き容量は、ディスク制御部108により、ディスクに記録されている情報を読み出すことにより容易に知ることができる。また、平均記録時間、最長記録時間及び最短記録時間の算出は、時間管理部105が行う。例えば、空き容量301が4.7GB（ギガバイト）であったとする。そして、映像の圧縮を行う映像処理部103が、単位時間当たりの情報量3Mbps（メガビットパー秒）～10Mbpsの範囲で可変レートによる映像圧縮ができるとする。この場合、仮に常に可変レートの最大値10Mbpsで記録し続けた場合、最短記録時間が約62分であることを算出する。一方、可変レートの最小値3Mbpsで記録しつづけた場合は、最長で208分間映像を記録することができることを算出する。また、システムで一義にきまる可変レートによる単位時間当たりの情報量の平均が4.7Mbpsである場合、平

均記録時間は約133分であると算出する。なお、この平均値は、現存する映画などを可変レートで圧縮したときの平均値であり、ディスクレコーダ202は予めこの情報を記憶しているため、平均記録時間を算出することができる。もちろん、平均値は4.7Mbpsに限られず、後述するように、可変レートの最大値あるいは最小値を変更することにより、平均値を変更することもできる。

【0022】このような記録可能時間の表示を行うことにより、ユーザは、ディスクの空き容量と、可変レートで記録する場合の記録可能時間の範囲と平均の記録時間を知ることができる。つまり、ディスクプレーヤ202内のディスクには、どのような映像を記録する場合であっても、大抵の映像は133分映像を記録でき、少なくとも62分記録でき、多ければ133分記録できることを知ることができる。もちろん、301、302、303、304のすべての項目を同時に表示するのではなく、ユーザが望むものだけを表示してもよいし、順番に表示してもよい。

【0023】次に、予約記録操作時等における、ディスクの空き容量に応じた記録条件設定の選択肢を表示するユーザインタフェースの例について説明していく。

【0024】従来のVTR機器で放送番組等の予約記録を行う場合を考えてみると、ユーザは、記録したい放送番組の時間を考えて使用するテープの種類を決める場合が多い。例えば、1時間番組を記録する場合、60分テープを用いたり、120分テープを用いたりするのが普通である。また3時間番組を記録したい場合は、ユーザによっては画質は落ちるが60分テープを3倍条件にして使用したり、または画質を落とさないように120分テープと60分テープにわけて記録する場合もあるだろう。また30分ずつの連続ドラマを120分テープに四話記録したいというユーザもいるだろう。もちろん、とっさにある番組のある部分だけを記録したいという場合や、テープがなくなるまででいいから番組を記録したいという状況も考えられる。

【0025】従来のVTRのように、記録できる時間が確実に決まっている場合は、ユーザはテープの残り時間と記録したい時間との関係を容易に判断できるため、とくに問題は生じなかったが、可変レート記録可能なディスクレコーダの場合には、上述のように映像の内容の差によって同じ時間分の映像でもそのデータ量に差があるため、ユーザの判断だけで記録条件を決定してしまうと、うまく番組を記録（録画）できなかったり、逆に必要もないのに画質を落として記録してしまう可能性がある。

【0026】画質を落とすということは、必要な記録時間を確保するために、実際に記録する映像の可変レートの平均値を、可変レートの最大値を落としたり、全体的にレートを落としたりすることによって本来必要なレー

トより落として記録することである（以下「調整可変レート」という）。

【0027】このように可変レートで情報を記録することによって生じる問題を、ディスクレコーダ側で強制的にレートを落として記録することで解決することは、ユーザによっては画質を落とす記録条件を好まない場合があり、好ましくない。そこで、本実施例では、ディスクレコーダ任せにするのではなく、記録条件の設定を表示して記録条件が選択できるようにする。

【0028】記録時間を T とし、さらに記録終了時に確保するディスク容量を K とすると、ディスクの空き容量 S から記録終了時に残しておかなければならないディスク容量 K をひいた「 $S-K$ 」が、記録時間 T で使うことが可能なディスク容量となる。

【0029】可変レートで記録したときの平均値と記録時間 T をかけた、「可変レートの平均値 $\times T$ 」が実際に使用するディスク使用量であるが、上述の通り、可変レートで映像を記録するという事は、映像の内容によって適宜記録レートを変えて記録することなので、実際に記録が終わらないと可変レートの平均値は分からない。しかし、可変レートの範囲が分かっているならば、最大ディスク使用量と最小ディスク使用量は算出することができる。

【0030】可変レートの最大値 M と記録時間 T で算出した最大ディスク使用量「 $M \times T$ 」と、可変レートの最小値 N と記録時間 T で算出した最小ディスク使用量「 $N \times T$ 」と、記録時間 T で使用する可能なディスク容量「 $S-K$ 」の間で以下の3つの関係のうちどれかが成り立つ。

【0031】ケース1： $M \times T \leq S-K$

ケース2： $N \times T \leq S-K < M \times T$

ケース3： $S-K < N \times T$

ただし、

T ： 記録時間

M ： 可変レートの最大値

N ： 可変レートの最小値

S ： 記録操作時のディスク容量

K ： 記録終了時に確保するディスク容量とする。

【0032】以下、各ケースごとに、ユーザインタフェースの例を説明していく。本実施例では、可変レートの最大値を 10.0Mbps 、最小値を 3.0Mbps とする。

【0033】まずケース1について説明する。ケース1は、ディスク残量から記録終了時に確保しておくディスク容量を引いた容量が、可変レートの最大値で指定時間記録して使用するディスク容量よりも大きい場合である。このケースでは、いかなる内容の映像を記録しても通常可変レート記録条件で指定時間確実に記録することができる。

【0034】図4に示すモニタTV200の画面201

上の予約設定表示400で表すように、例えば予約記録時間401として21:00から21:25までの25分とし、記録後の確保時間402として30分間のディスク容量を確保するように、ユーザがリモコン204等で指示する。そして、この予約設定時にディスク容量が4.7GBあるとする。

【0035】ディスクレコーダ202では、時間管理部105により、可変レートの最大値である 10.0Mbps で30分記録するために、約2.2GBディスクを確保しておく必要があり、25分の番組のために使用できるディスク容量が、 $4.7\text{GB} - 2.2\text{GB} = 2.5\text{GB}$ であることを算出する。また、25分の番組を可変レートの最大値 10.0Mbps ですべて記録して使用するディスク容量が約1.8GBであることを算出し、ユーザの指示通り、21:00から21:25までの25分、確実に記録することができることを判断する。ここで、本ケースにおいて、30分記録する分だけ確保するディスク容量（確保量）を、可変レートの最大値から算出するのは、いかなる内容の映像を録画する場合であっても確実に30分録画できるだけの容量を確保し、かつユーザの指示通りの記録ができるかどうか判断するためである。従って、必ずしも可変レートの最大値から算出する必要はなく、大抵の映像が収まるであろう平均レートから30分録画できるだけの確保量を算出してもよいし、いずれかの確保量の算出方法をユーザが選択できるようにしてもよい。

【0036】従って、ディスクレコーダ202は、表示項目403のように25分番組を、調整可変レートではなく通常の可変レートで、指定時間どおり記録することができることを表示する。そして、そのまま設定を終了するならばリモコン204等によって設定終了ボタン404を選択すればよい。

【0037】このような表示により、記録する映像の内容によっては必ず指定時間通りの記録ができるとは限らないディスクレコーダであっても、ユーザは、指示した内容通りの記録を行うことを確認でき、ディスクレコーダの使い勝手が向上する。

【0038】次にケース2について説明する。ケース2は、ディスク残量から記録終了時に確保しておくディスク容量を引いた容量が、可変レートの最大値で指定時間記録して使用するディスク容量よりも小さいが、可変レートの最小値で指定時間記録して使用するディスク容量よりも大きい場合である。このケースは、動きの激しい映像が多い等の理由から記録する映像の情報量が多く、記録レートが高くなりがちな場合などは、通常可変レート記録条件で記録すると指定時間記録できない可能性があるが、調整可変レートにより平均レートを調整すれば指定時間記録することが可能なケースである。

【0039】ここで、調整可変レートの方法について説明する。例えば、時間管理部105で定期的に記録レ

トの平均値を計算し、その平均レートでは指定時間記録できないようであれば、可変レートの最大値を下げるようレコーダ制御部109が映像処理部103を制御することで可変レート値を調整(情報の圧縮率を高める)する。可変レートの最大値を調整するということは、結果として可変レートの平均値を調整することになる。このように可変レートの平均値を調整する調整可変レートで記録すれば、確実に指定時間記録することが可能である。また、最大値を下げるだけでなく、レートのとおり値の全域において必要なレートより均等に下げるという方法をとることも可能である。さらに、画質の劣化が目立たないように、5~6Mbpsのレートを3~4Mbpsのレートに下げるといった具合に、レートのある特定の範囲のみを限定的に下げる方法なども考えられる。

【0040】本ケースでは、予約記録時間として21:00から21:45までの45分とし、記録後の確保時間として30分間のディスク容量を確保するように、ユーザがリモコン204等で指示し、この予約設定時にディスク容量が4.7GBある場合を例として説明する。

【0041】図5に示すように、ディスクレコーダ202は、モニタTV200に表示される画面500に、項目501、502及び503を表示する。本実施例では、表示項目501にはユーザが設定した予約記録時間を表示し、表示項目502には記録後に確保すべき時間を表示し、表示項目503にはユーザの設定を実行する場合の問題点を表示する。

【0042】ディスクレコーダ202では、時間管理部105により、可変レートの最大値である10.0Mbpsで30分記録するためには、約2.2GBのディスク容量を確保しておく必要があり、45分の番組のために使用できるディスク容量は、4.7GB-2.2GB=2.5GBであることを算出する。ここで、ディスクの確保量についての考え方は上述のケース1の場合と同様である。また、ディスク容量2.5GBでは25分の番組を可変レートの最大値10.0Mbpsですずと記録して使用するディスク容量、約3.3GBよりも小さいため、45分番組は通常の可変レートでは、使用可能なディスク容量を超えてしまう可能性があると判断する。そして、可変レートの最小値3.0Mbpsですずと記録したときに使用するディスク容量、約1GBよりは大きいいため、実際に記録する可変レートの平均値と記録時間45分をかけた値が、2.5GB以下であれば番組を記録することはできることを判断する。

【0043】従って、ディスクレコーダ202は、ユーザの指示を実行する場合の問題点として、指定時間記録するには、調整可変レートで記録を行わなければならない可能性があることを表示項目503に表示し、ユーザが希望する最適な記録条件を選択できるように、記録条件が選択できるよう次の画面への指示項目504を表示

する。ユーザはリモコン204等により指示項目504を指示し、次の画面に表示を移す。

【0044】図6は、指示項目504の指示に基づいて表示される予約設定の続きの画面600を示す図である。ディスクレコーダ202は、画面600に、ユーザの指示を実行する場合の問題点として、指定時間記録するには、調整可変レートで記録を行わなければならない可能性があることを示す項目601を表示する。また、項目601に示した問題点の解決策として、選択項目602、603を表示する。また、選択項目602、603には、この解決策を示すとともに解決策をとった場合に考えられる結果も表示する。このように結果も表示することにより、ユーザは、自ら選択した指示の結果を予め知ることができるため、ディスクレコーダの使い勝手が向上する。本実施例では、選択項目602を通常の変可変レート記録を選択させる項目とし、選択項目603を調整可変レート記録を選択させる項目とする。ユーザは、選択項目602を選択することによって通常可変レートで記録するよう指示し、選択項目603を選択することによって調整可変レートで記録するよう指示することができる。

【0045】さらに、ユーザによっては、選択項目602、603の選択のいずれも受け入れたくない場合も考えられる。そこで、ディスクレコーダ202は、画面600に、指定時間自体の変更や、確保時間の変更といった予約設定の変更ができるように、選択項目604と605を表示する。ユーザは、選択項目604を選択することによって指定した時間を変更することができ、選択項目605を選択することによって予約実行後の確保時間を変更することができる。

【0046】項目601~605の配置は、特に図6に示した配置に限られることはないが、好ましくは、図6に示したような配置にするとよい。図6に示した配置では、上から順に予約設定実行の際の問題点を表示する項目、解決策を表示する項目、予約設定の変更を表示する項目を配置しており、ユーザが問題点を解決するための思考順に配置しているため、ユーザは視線を上から下に移すだけで容易に各項目を探すことができ、各項目を探すことに違和感を覚えることがなく、使い勝手が向上する。

【0047】次にケース3について説明する。ケース3は、ディスク残量から、記録終了時に確保しておくディスク容量を引いた容量が、可変レートの最小値で指定時間記録して使用するディスク容量よりも小さい場合である。従って、調整可変レート記録条件を使って最小レート値で記録し続けても指定時間記録できないケースである。

【0048】本ケースでは、予約記録時間として21:00から24:20までの200分とし、記録後の確保時間として30分間のディスク容量を確保するように、

ユーザがリモコン204等で指示し、この予約設定時にディスク容量が4.7GBある場合を例として説明する。

【0049】図7に示すように、ディスクレコーダ202は、モニターV200に表示される画面700に、項目701、702及び703を表示する。本実施例では、表示項目701にはユーザが設定した予約記録時間を表示し、表示項目702には記録後に確保すべき時間を表示し、表示項目703にはユーザの設定を実行する場合の問題点を表示する。

【0050】ディスクレコーダ202では、時間管理部105により、可変レートの最大値である10.0Mbpsで30分記録するためには、約2.2GBのディスク容量を確保しておく必要があり、200分の番組のために使用できるディスク容量は、4.7GB-2.2GB=2.5GBであることを算出する。また、ディスク容量2.5GBでは180分の番組を可変レートの最小値3.0Mbpsでずっと記録して使用するディスク容量、約3.3GBよりも小さいため、200分番組を記録する場合には、通常の可変レートでは、どんなに画質を落として記録しても使用可能なディスク容量を超えてしまうことを判断する。また、番組記録後に3.0分以上のディスク容量の確保の手段として、可変レートの最小値3.0Mbpsで30分、約0.7GBだけ確保すればよい場合でも、200分の番組のために使用できるディスク容量は、4.7GB-0.7GB=4.0GBであり、4.4GBに満たないため、指定時間記録することは不可能であることを判断する。ここで、ケース1、ケース2と異なり、ディスクの確保量の算出を、可変レートの最大値からではなく、最小値から算出しているのは、ディスクの確保量を最も少なく見積もっても、ユーザの指示通りの記録ができないことを確認するためである。従って、必ずしも可変レートの最小値から算出する必要はなく、大抵の映像が必要とする平均レートから30分録画できるだけの確保量を算出してもよいし、いずれかの確保量の算出方法をユーザが選択できるようにしてもよい。

【0051】従って、どんなに画質を落として記録しても使用可能なディスク容量を超えてしまうことから、ディスクレコーダ202は、ユーザの指示を実行する場合の問題点として、調整可変レート記録を行っても指定時間記録することができないことを表示項目703に表示し、ユーザが希望する最適な記録条件を選択できるように、記録条件が選択できるよう次の画面への指示項目704を表示する。ユーザはリモコン204等により指示項目704を指示し、次の画面に表示を移す。

【0052】図8は、指示項目704の指示に基づいて表示される予約設定の続きの画面800を示す図である。ディスクレコーダ202は、画面800に、ユーザの指示を実行する場合の問題点として、調整可変レ

ート記録を行っても指定時間記録することができないことを示す項目801を表示する。また、項目601に示した問題点の解決策として、選択項目602、603を表示する。また、選択項目602、603には、この解決策を示すとともに解決策をとった場合に考えられる結果も表示する。このように結果も表示することにより、ユーザは、自ら選択した指示の結果を予め知ることができるため、ディスクレコーダの使い勝手が向上する。本実施例では、選択項目602を通常の可変レート記録を選択させる項目とし、選択項目603を調整可変レート記録を選択させる項目とする。なお、選択項目602、603のうち、どちらを選択してもユーザが指示した記録を行うことができないため、この選択項目602、603を表示しないように構成してもよい。ただし、本ケースでは、選択項目602、603を表示するので、ユーザは、選択項目602を選択することによって通常可変レートで記録するよう指示し、選択項目603を選択することによって調整可変レートで記録するよう指示することができる。

【0053】さらに、本ケースにあつては、選択項目602、603の選択のいずれかを選択することはあまり考えられないので、ディスクレコーダ202は、画面600に、指定時間自体の変更や、確保時間の変更といった予約設定の変更ができるように、選択項目804と805を表示する。ユーザは、選択項目804を選択することによって指定した時間を変更することができ、選択項目805を選択することによって予約実行後の確保時間を変更することができる。

【0054】以上3つのケースについて説明したが、上記例では、記録時間のディスク容量や、記録時間終了後に確保しておく記録時間の算出を、信頼性を100%にする意味から、可変レートの最大値を用いて行っているが、大抵の映像は上述の可変レートの平均値で記録すれば記録できるため、この平均レートを記録時間のディスク容量や、記録時間終了後に確保しておく記録時間の算出の判断基準としてもよいし、また両方から判断した結果をユーザに示してもよい。

【0055】例えば、図9の予約設定画面900で表すように、予約記録時間を21:00から22:00までの60分とし、記録後の確保時間として30分間のディスク容量を確保しておきたいとする。そして、この予約設定時にディスク残量が4.7GBあるとする。

【0056】図9に示すように、ディスクレコーダ202は、モニターV200に表示される画面900に、項目901、902及び903を表示する。本実施例では、表示項目901にはユーザが設定した予約記録時間を表示し、表示項目902には記録後に確保すべき時間を表示し、表示項目903にはユーザの設定を実行する場合の効果を表示する。

【0057】ディスクレコーダ202では、時間管理部

105により、可変レートの最大値である10.0Mbpsで30分記録するためには、約2.2GBのディスク容量を確保しておく必要があり、60分の番組のために使用できるディスク容量は、4.7GB-2.2GB=2.5GBであることを算出する。そして、これは60分の番組を可変レートの最大値10.0Mbpsでずっと記録して使用するディスク容量、約4.4GBよりも小さいため、60分番組は通常の可変レートでは、使用可能なディスク容量を超えてしまう可能性があるかと判断する。一方で、平均レート4.7Mbpsで30分記録するためには、約1GBのディスク容量を確保しておくだけでよいことを算出する。そして、60分の番組のために使用できるディスク容量は4.7GB-1GB=3.7GBとなることを算出する。これは、60分の番組を可変レートの最大値10.0Mbpsでずっと記録して使用するディスク容量、約4.4GBよりも小さいが、60分の番組を可変レートの平均値4.7Mbpsで記録できればいいのであれば、約2.1GBディスクを使用できればいいので、60分番組を記録することができると判断する。

【0058】従って、ディスクレコード202は、この判断結果を表示項目903に表示する。ただしどうしても通常可変レート記録をしたい場合などは、詳細設定項目605などを表示して、記録条件を選択できるようにしてもよい。

【0059】この他にも、図10の予約設定画面1000で表すように、指定時間記録する場合、ディスク空き容量と、平均可変レートなどディスクレコードが記憶している基準値とをもとに、指定時間分調整可変レート条件で記録した場合に、実際に可変レートの調整が行われる割合を表示項目1001のように「%」表示するように構成してもよい。

【0060】もちろんこれらの表示は、ユーザが好みのものをいつも表示するように設定しておいてもいいし、適時好みのものを切り替えて表示してもよい。

【0061】また、予約設定時のみならず、通常可変レートで記録を行っている最中に、すでに記録をした部分から実際に記録に行ったレートの平均値を算出して、その値をもとにその映像ソースでの残り記録時間を表示するようにしてもよい。なお、この手法を用いる場合には、ディスクレコードのみならずディスクを記録媒体としたビデオカメラ（以下「ディスクカムコード」という）にも適用可能となる。図11は、ディスクカムコード1100の製品イメージを示す図である。ディスクレコード202の場合と同様、時間管理部により残り記録時間を算出し、本体の液晶画面1101などに、据え置き型のディスクレコードと同様に残り時間情報等1102を表示するよう構成することで、可変レートで映像を記録するディスクカムコードにあっても、残り記録時間の目安を知ることができ、ユーザの使い勝手が向上す

る。

【0062】最後に、上述のケース1~3の予約処理プロセスの例を図12のフローチャートを用いて説明する。

【0063】まず、リモコン204あるいはディスクレコード202に備え付けられている（図示せず）予約記録処理開始ボタン等が押されたことをディスクレコード202内の操作制御部106で検知し、予約記録処理を起動する（ステップ1200）。

【0064】次に、ディスク空き容量を算出する（ステップ1201）。これは、ディスクレコード202内のディスク制御部108がディスク内のデータを読み出し、時間管理部105で算出することによって行う。なお、本例では、ディスク空き容量を算出することとしているが、ディスクに空き容量に関するデータが記録されている場合には、そのデータを読み出すことで容易にディスクの空き容量を知ることができる。

【0065】次に、ディスク記録可能時間の表示を行う（ステップ1202）。これは、ディスクレコード202内の時間管理部105において、ステップ1201で検出されたディスク残量と可変レートの最大値、平均値、あるいは最小値とに基づいてディスク記録可能時間を算出し、表示制御部107によってモニタTV200等に出力することによって行う。このときの表示画面は図3に示すとおりである。

【0066】次に、予約設定の入力を行う（ステップ1203）。これは、リモコン204あるいはディスクレコード202に備え付けられている（図示せず）指示ボタン等が押されたことをディスクレコード202内の操作制御部106で検知し、予約設定を認識する。

【0067】次に、ステップ1201で検出したディスク空き容量とステップ1203で入力された予約設定とに基づいて、上述のケース1~3の3種類のケースに分類する（ステップ1204）。この分類は、上述の通り、ディスクレコード202の時間管理部105が行う。

【0068】ステップ1204で、記録がOKと判断した場合には、ステップ1205に進み、予約処理終了のステップ1210へ進む。これは、ケース1に該当する場合であり、このとき、モニタTV200等には図4に示すような画面を表示する。

【0069】また、ステップ1204で記録注意と判断した場合には、ステップ1206に進み、図5に示すような画面を表示してその問題点を表示する。そして詳細設定を行い記録条件を設定するステップ1208へ進み、図6に示すような画面を表示する。その後記録条件の設定が行われたらステップ1210へと進み、予約処理を終了する。

【0070】さらに、ステップ1204で指定時間記録できないと判断した場合には、ステップ1207に進

み、図7に示すような画面を表示してその問題点を表示する。そして詳細設定を行い記録条件を設定するステップ1209へ進み、図8に示すような画面を表示する。その後記録条件の設定が行われたらステップ1210へと進み予約処理を終了する。

【0071】以上、予約記録について説明したが、予約せずにいきなり記録をはじめめる場合にも、通常可変レート記録条件か調整可変レート記録条件かを選択できるようにしてもよい。ただしこの場合、調整可変レート記録条件の場合は、予約記録情報がないので、可変レートの平均値などを基準に、可変レートの調整を行えるようにすればよい。また、記録動作中に記録条件を変更できるようにしてもよい。

【0072】なお、本実施例は、本発明をディスクレコーダに適用した例について説明したが、本発明はメモリを使った、可変レート記録可能なメモリレコーダ装置についても同様に適用することができることはいうまでもない。

【0073】本発明は、記録しようとする情報の内容によって時間当たりの情報量が変化する記録方式を用いるが故に情報を記録するのに必要な容量が分からない記録装置に対し、記録可能な時間の目安を算出して、指示された時間だけ記録可能かどうかを判断し、その結果を表示するように構成するものである。また、指示通りの記録が行えない可能性がある場合には、その問題点を表示し、その解決策をユーザに選択させ、選択結果によっては単位時間あたりの情報量を調整できるように構成するものである。

【0074】

【発明の効果】以上のように、本発明により可変レート記録できるディスクレコーダ装置において、ディスクの残り容量から適切な残り時間を表示できるようになる。

【0075】また予約記録情報と予約記録情報とディスクの残り時間から、通常の変レート記録か、調整可変レート記録かを選択するユーザインタフェースを変更す

ることにより適切な記録条件を選択し、記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施例にかかる、ディスクレコーダの内部構成の例を示したブロック図である。

【図2】図2は、ディスクの記録可能時間を表示可能なディスクレコーダで考えられる一使用形態を示す図である。

【図3】図3は、本発明の実施例にかかる、記録可能時間を表示した画面の例を示した図である。

【図4】図4は、本発明の実施例のうちケース1にかかる、予約設定画面の一例を示した図である。

【図5】図5は、本発明の実施例のうちケース2にかかる、予約設定画面の一例を示した図である。

【図6】図6は、本発明の実施例のうちケース2にかかる、予約設定画面の一例を示した図である。

【図7】図7は、本発明の実施例のうちケース3にかかる、予約設定画面の一例を示した図である。

【図8】図8は、本発明の実施例のうちケース3にかかる、予約設定画面の一例を示した図である。

【図9】図8は、本発明の実施例にかかる、予約設定画面の変形例を示した図である。

【図10】図10は、本発明の実施例にかかる、予約設定画面の変形例を示した図である。

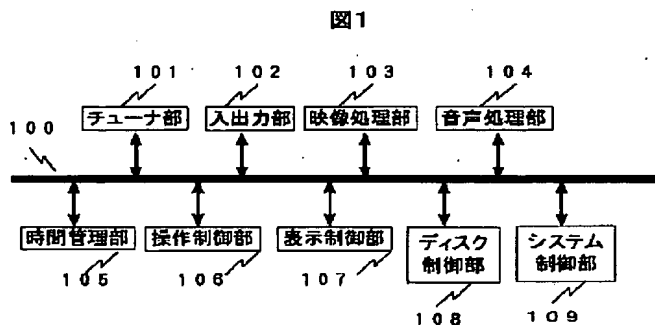
【図11】図11は、本発明をディスクカムコーダに適用した例を示した図である。

【図12】図12は、本発明の実施例にかかる、予約処理フローチャートの例を示した図である。

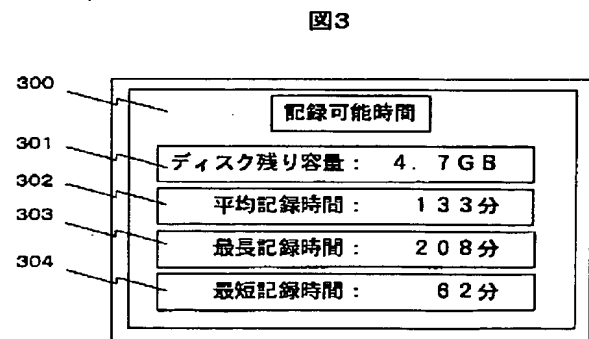
【符号の説明】

100…バス、101…チューナ部、102…入出力部、103…映像処理部、104…音声処理部、105…時間管理部、106…操作制御部、107…表示制御部、108…ディスク制御部、200、300、400、500、600、700、800、900、1000…画面。

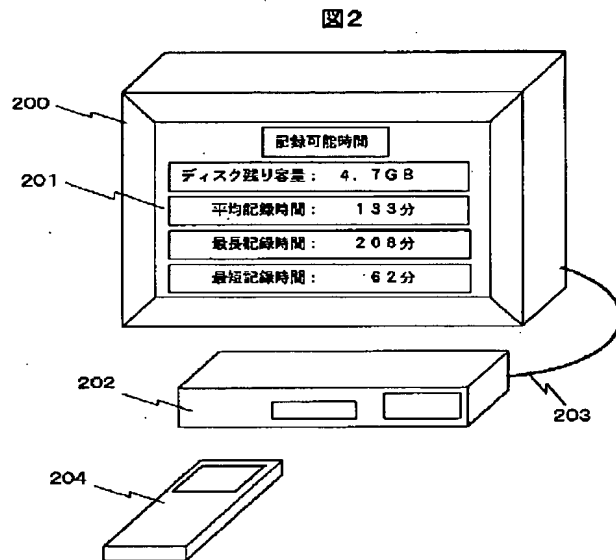
【図1】



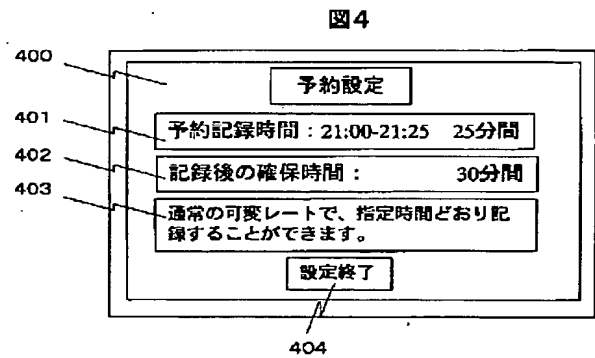
【図3】



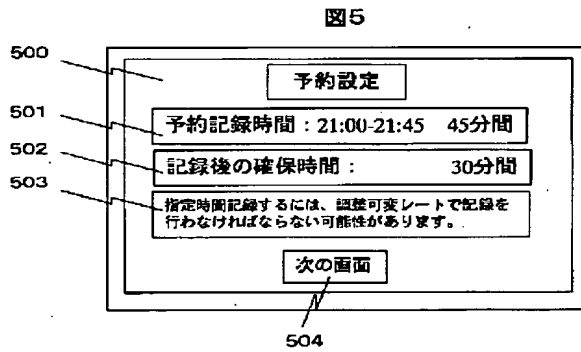
【図2】



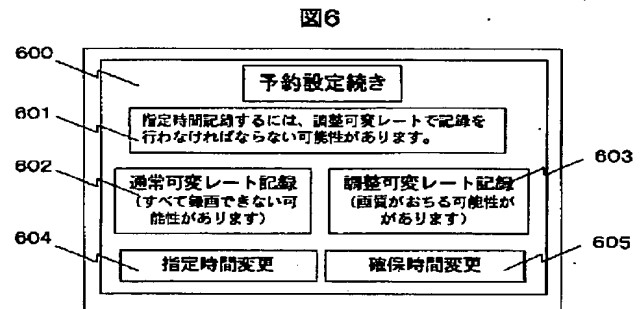
【図4】



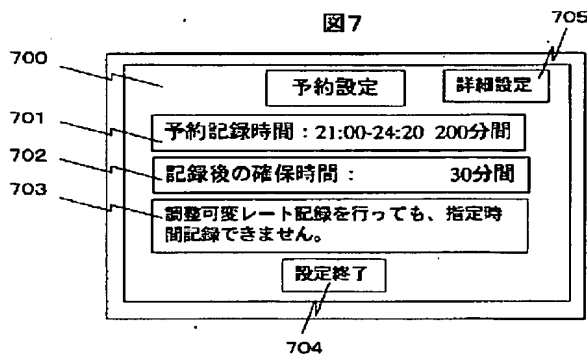
【図5】



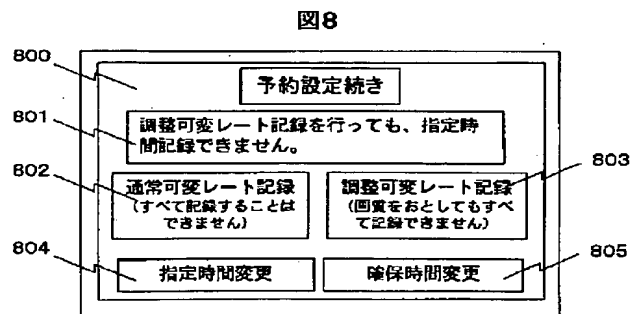
【図6】



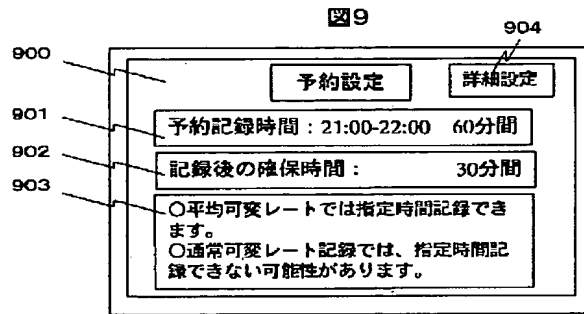
【図7】



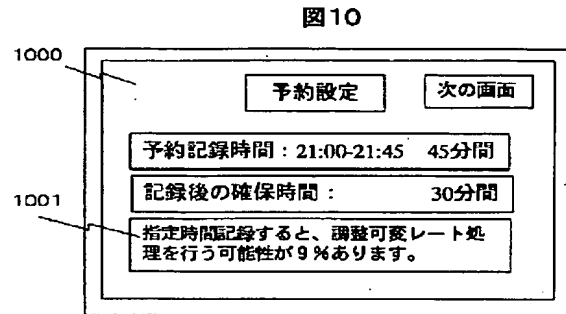
【図8】



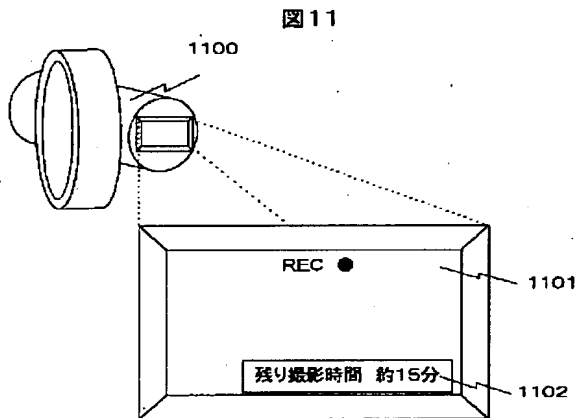
【図9】



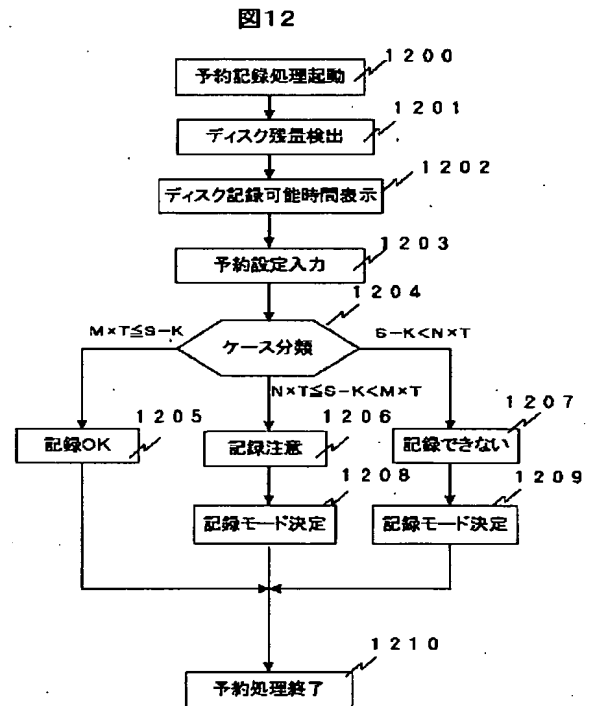
【図10】



【図11】



【図12】



ただし、
 T: 記録時間
 M: 可変レートの最大値
 N: 可変レートの最小値
 S: 記録操作時のディスク残量
 K: 記録終了時に確保しておくディスク容量

フロントページの続き

Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 GK07
 5D077 AA23 FA10 HA07 HC09 HC27
 5D110 AA17 BB04 DA06 DE04 FA07